

P32a 「なんてん」による Orion B 分子雲の $C^{18}O(J=1-0)$ 観測

青山紘子、水野範和、大西利和、水野 亮、福井康雄（名大理）

Orion B 分子雲は、Orion A 分子雲とともに最も近い巨大分子雲の一つであり、大質量星形成領域として知られている重要な領域である。また、反射星雲 NGC2023 や明るい H II 領域 NGC2024 が位置しており、これらの領域で活発に星が形成されていることが知られている。Lada et al. (1990) は $2.2\ \mu\text{m}$ の観測により、NGC2023、NGC2024 を含む 4 つのクラスターで、集団的に星形成が起っていることを明らかにした。本研究は、大中質量星がまさに形成されている領域の分子ガスの物理量を調べ、大中質量星形成についての理解を深めることを目的としている。

我々は、チリ・ラスカンパナス天文台にある口径 4 m の「なんてん」望遠鏡を用いて、Orion B 分子雲の $C^{18}O(J=1-0)$ スペクトルの観測を行った。観測は、ビームサイズ 2.7 分角 ($0.3\text{pc}@400\text{pc}$) に対して 2 分角グリッドで行い、総観測点数は 3400 点 (3.8 平方度) である。その結果、 $1.5\times 10^4 M_{\odot}$ の分子ガスを検出し、19 個の $C^{18}O$ 分子雲コアを同定した。このうち原始星タイプのスペクトルをもつ IRAS 点源が付随するコアは 7 個であった。これらのコアの平均的な質量、サイズ (半径)、線幅、水素分子の柱密度は、IRAS 点源付随のコアではそれぞれ、 $480 M_{\odot}$ 、 0.5pc 、 2.0km/s 、 $2.5\times 10^{22}\text{cm}^{-2}$ 、点源の付随していないコアではそれぞれ、 $120 M_{\odot}$ 、 0.4pc 、 1.4km/s 、 $0.8\times 10^{22}\text{cm}^{-2}$ であり、このことから、星形成は質量、柱密度の大きなコアで起っていると考えられる。

さらに、IRAS 点源の付随するコアにおいて、柱密度と付随している IRAS 点源の光度は非常に良い正の相関を示すことが明らかになった。一方、質量と IRAS 点源の光度との関係は、最も IRAS 光度の高い点源が付随する 2 つのコア (NGC2023、NGC2024) で相関が良くない。このことは、星形成の活発さは、コアに全体としてどのくらいガスが存在するかよりも、どの程度ガスが集中しているかによることを示している。